

DELPHION

No active trail

RESEARCH**PRODUCTS****INSIDE DELPHION**

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

The Delphion Integrated ViewGet Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work Fi](#)View: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) ☒ Go to: [Derwent](#)☒ Email tTitle: **DE19635583A1: Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul**Derwent Title: Optoelectronic transmission and or reception module esp. BIDI - has cover cap formed such that waveguide connector device can be adjusted before final fixing relative to optoelectronic unit ([Derwent Record](#))

Country: DE Germany

Kind: A1 Document Laid open (First Publication) Inventor: **Althaus, Hans-Ludwig, Dr.rer.nat.**; Lappersdorf, Germany 93138
Spaeth, Werner; Holzkirchen, Germany 83607Assignee: **Siemens AG, 80333 Muenchen, DE**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1998-03-05 / 1996-09-02

Application Number: **DE1996019635583**IPC Code: **G02B 6/42; H04B 10/02;**ECLA Code: **G02B6/42C5V; G02B6/42C6; G02B6/42C5A; G02B6/42C3; G02B6/42D;**Priority Number: 1996-09-02 **DE1996019635583**INPADOC Legal Status: [Show legal status actions](#)Get Now: [Family Legal Status Report](#)

Designated Country: CN EP JP US


Family: [Show 6 known family members](#)Description
[Expand description](#)

± Die Erfindung bezieht sich auf ein optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul zur Signalübertragung mittels einem Lichtwellenleiter, bei dem in einem eine Trägerplatte, eine Abdeckkappe und ein Fenster aufweisenden Gehäuse eine optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit angeordnet ist, die optisch an den Lichtwellenleiter angekoppelt ist und bei dem für mindestens einen elektrischen Anschluß der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit eine elektrisch leitende Durchführung durch das Gehäuse vorgesehen ist.



First Claim: [Show all claims](#) 1. Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul zur Signalübertragung mittels eines Lichtwellenleiters (1), bei dem in einem eine Trägerplatte (2), eine Abdeckkappe (3) und ein Fenster (4) aufweisenden Gehäuse eine optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit (5) angeordnet ist, die optisch an den Lichtwellenleiter (1) angekoppelt ist und bei dem für mindestens einen elektrischen Anschluß der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit (5) eine

elektrisch leitende Durchführung (6) durch das Gehäuse vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckkappe (3) eine Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) aufweist und daß die Abdeckkappe (3) derart ausgebildet ist, daß die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) vor einer endgültigen Fixierung gegenüber der optoelektronischen Einheit (5) justierbar ist.

Domestic
References:

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	DE4022076	1992-01-16	Faist, Eugen, Dipl.-Ing.	Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 Muenchen, DE	Vorrichtung zu Uebertragung

Foreign
References:

PDF	Publication	Date	IPC Code	Assignee	Title
	US4650285		G02B 6/36	MOTOROLA, INC.	Hot alignment assem method for optoelect packages
	EP0664585A1		H01S 3/025	SIEMENS AKTIENGESellschaft	Transmitter and recei module for bi-directio communication

Other Abstract
Info:

[DERABS G98-160360](#) [DERG98-160360](#)



[Nominate this for the Gallen](#)



THOMSON

Copyright © 1997-2005 The Thom

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**
DE 196 35 583 A 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
G 02 B 6/42
H 04 B 10/02

②1 Aktenzeichen: 196 35 583.4
②2 Anmeldetag: 2. 9. 96
④3 Offenlegungstag: 5. 3. 98

DE 196 35 583 A 1

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

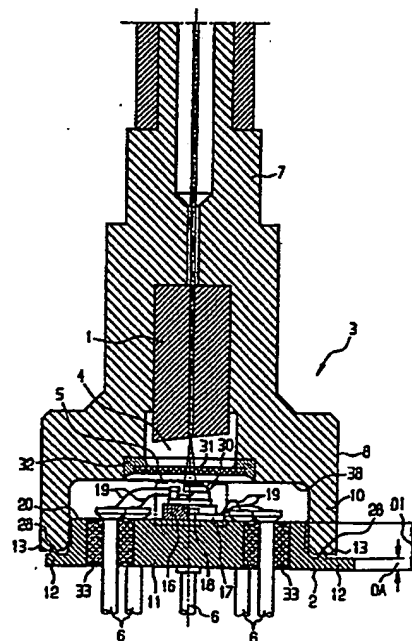
⑦2 Erfinder:
Althaus, Hans-Ludwig, Dr.rer.nat., 93138
Lappersdorf, DE; Späth, Werner, 83607 Holzkirchen,
DE

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 40 22 076 A1
US 46 50 285
EP 06 64 585 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul

⑤7 Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul zur Signalübertragung mittels eines Lichtwellenleiters (1), bei dem in einem eine Trägerplatte (2), eine Abdeckkappe (3) und ein Fenster (4) aufweisenden Gehäuse eine optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit (5) angeordnet ist. Erfindungsgemäß weist die Abdeckkappe (3) eine Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) auf, die derart ausgebildet ist, daß die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) vor einer endgültigen Fixierung gegenüber der optoelektronischen Einheit (5) justiert werden kann.



DE 196 35 583 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01. 98 702 070/494

10/23

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul zur Signalübertragung mittels einem Lichtwellenleiter, bei dem in einem eine Trägerplatte, eine Abdeckkappe und ein Fenster aufweisenden Gehäuse eine optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit angeordnet ist, die optisch an den Lichtwellenleiter angekoppelt ist und bei dem für mindestens einen elektrischen Anschluß der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit eine elektrisch leitende Durchführung durch das Gehäuse vorgesehen ist.

Ein derartiges Modul ist beispielsweise aus der europäischen Patentanmeldung EP 664 585 bekannt. Hierin ist ein Sende- und Empfangsmodul für eine bidirektionale optische Nachrichten- und Signalübertragung beschrieben. Bei diesem bekannten Modul, auf dessen grundsätzlichem Baukonzept, das in dieser Anmeldung offenbarte erfindungsgemäße optoelektronische Sende- und/oder Empfangsmodul aufbaut, ist auf einer Bodenplatte mit einer Mehrzahl von elektrischen Gehäusedurchführungen ein Hybrid-Lasermodul-Chip und ein PIN-Dioden-Chip angeordnet. Auf der Bodenplatte ist eine Abdeckkappe befestigt, die ein Fenster aufweist und die zusammen mit der Bodenplatte das Gehäuse des Sende- und Empfangsmoduls bildet. Das Fenster dient zum Aus- bzw. Einkoppeln einer von dem Sende- und Empfangsmodul ausgesandten bzw. empfangenen Strahlung aus dem bzw. in das Gehäuseinnere. Das Gehäuse ist hermetisch dicht ausgebildet und mit einem Vakuum versehen oder mit Gas gefüllt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß eine einfache Justierung eines Lichtwellenleiters gegenüber der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit gewährleistet ist. Ein weiteres Ziel besteht darin, den Montageaufwand für den Lichtwellenleiter zu verringern und ein Modul mit minimalen Abmessungen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch ein optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist eine Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung vorgesehen, die auf der Abdeckkappe befestigt ist und die vor ihrer endgültigen Fixierung gegenüber der Bodenplatte in Bezug auf die optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit justierbar ist.

Dieses erfindungsgemäße optoelektronische Sende- und/oder Empfangsmodul läßt sich vorteilhafterweise mit einem minimalen Einzelteilebedarf und mit äußerst geringen Abmessungen realisieren, da keine separaten Justiervorrichtungen für den Lichtwellenleiter oder für das optoelektronische Sende- und/oder Empfangsmodul notwendig sind.

Vorteilhafterweise sind die optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit und die Abdeckkappe auf der Bodenplatte befestigt.

Vorteilhafte Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 8. Bevorzugte Verfahren zum Herstellen eines erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls sind Gegenstand der Patentansprüche 9 bis 11.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder

Empfangsmoduls ist die Abdeckkappe mit der Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung einstückig ausgebildet. Dies hat den besonderen Vorteil, daß diese Komponente des Gehäuses mit hoher Präzision und auf einfache Weise in großen Stückzahlen beispielsweise auf Vorrat hergestellt werden kann.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls ist die Abdeckkappe mit dem Lichtwellenleiteranschluß aus einem ersten und einem zweiten Teil zusammengesetzt, wobei das erste Teil eine Chipgehäusekappe 38 und das zweite Teil die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung aufweist. Diese Ausführungsform hat insbesondere den Vorteil, daß zunächst das erste Teil mit der Chipgehäusekappe 38 auf der Trägerplatte befestigt und anschließend das zweite Teil mit der Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung gegenüber der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit justiert und fixiert werden kann.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls sowie der oben angegebenen bevorzugten Ausführungsformen ist die Abdeckkappe mit der Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung unmittelbar auf der Trägerplatte bzw. das erste Teil unmittelbar auf der Trägerplatte und das zweite Teil auf dem ersten Teil mittels Kleben, Lötens oder Schweißen nicht lösbar befestigt.

Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls ist vorgesehen, daß die Abdeckkappe eine Seitenwandung aufweist und daß die Trägerplatte einen Innenbereich und einen diesen Innenbereich umfassenden Abdeckkappenmontagebereich aufweist. Die Dicke des Abdeckkappenmontagebereiches ist dabei geringer als die Dicke des Innenbereiches und die der Trägerplatte zugewandte Stirnfläche der Seitenwandung ist im Abdeckkappenmontagebereich mit der Trägerplatte verbunden. Die optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit ist auf dem Innenbereich der Trägerplatte angeordnet. Die gegenüber dem Innenbereich geringere Dicke des Abdeckkappenmontagebereiches bringt insbesondere den Vorteil mit sich, daß der Abdeckkappenmontagebereich der Trägerplatte beispielsweise mittels eines Lasers sehr schnell und präzise lokal erhitzt werden kann, ohne daß gleichzeitig der Innenbereich, in dem die optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit angeordnet ist, zu stark aufgeheizt wird. Die optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit kann dadurch vorteilhafterweise vor zu großen Hitzebelastungen geschützt werden.

Bei einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls weist die Abdeckkappe eine auf der Trägerplatte angeordnete hermetisch dichte Fensterkappe mit dem Fenster und eine die Fensterkappe umschließende Wandung auf. Die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung ist auf einer der Trägerplatte abgewandten Stirnfläche der Wandung befestigt und über der Fensterkappe angeordnet. Auch diese bevorzugte Ausführungsform erfordert vorteilhafterweise nur einen äußerst geringen Montageaufwand und besitzt eine sehr geringe Baugröße.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls besteht darin, daß die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung eine Stecker-Buchse zur steckbaren Befestigung eines mit einem Stecker versehenen

Lichtwellenleiters aufweist. Dies hat beispielsweise den besonderen Vorteil, daß ein defektes optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul auf einfache Weise ausgetauscht werden kann.

Bei einem bevorzugten Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls mit einer einstückig ausgebildeten Abdeckkappe mit Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung wird vor dem Befestigen der Abdeckkappe auf der Trägerplatte der Lichtwellenleiter gegenüber der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit durch Verschieben der Abdeckkappe justiert. Anschließend wird die Abdeckkappe auf der Trägerplatte befestigt.

Bei einem bevorzugten Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls mit einer zweiteilig ausgebildeten Abdeckkappe mit Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung wird zunächst das erste Teil mit der Abdeckkappe auf der Trägerplatte befestigt und nachfolgend das zweite Teil mit der Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung und dem Lichtwellenleiter derart auf der Abdeckkappe befestigt, daß der Lichtwellenleiter gegenüber der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit justiert ist.

Bei einem bevorzugten Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls, bei dem die Abdeckkappe eine hermetisch dichte Fensterkappe mit einem Fenster und eine die Fensterkappe umschließende Wandung aufweist und bei dem die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung mit der Wandung verbunden und über der Fensterkappe angeordnet ist, wird zunächst die Fensterkappe auf der Trägerplatte befestigt, derart, daß die Trägerplatte zusammen mit der Fensterkappe ein hermetisch dichtes Gehäuse ausbildet. Nachfolgend wird nach einer Justierung des Lichtwellenleiters gegenüber der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit die Wandung auf dem Gehäuse und die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung auf der Wandung befestigt.

Das erfindungsgemäße optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmodul wird nachfolgend anhand von vier Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Fig. 1 bis 4 näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls,

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls,

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung eines dritten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung eines vierten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls.

In den Figuren sind gleiche Bestandteile der Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls jeweils mit demselben Bezugszeichen versehen.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls ist auf einer Trägerplatte 2, beispielsweise eine herkömmliche Standard 8pin-T039-Bodenplatte, eine optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit 5 angeordnet. Diese enthält eine U-förmige Wärmesenke 16, die beispielsweise aus Kupfer, Keramik oder Silizium gefertigt ist, ein Isolator-Trägerelement 17, auf dem ein PIN-Dioden-Chip 18 oder eine andere Fotodiode befestigt ist, und einen Hybrid-

Lasermodule-Chip 30 mit einer auf einem Submount angeordneten Halbleiterlaserdioden, zwei Ablenkprismen, einer Monitordiode und einer Sammeloptik. Eine genauere Beschreibung des Hybrid-Lasermodule-Chips 30 ist beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung EP 664 585 enthalten und wird von daher hier nicht mehr näher beschrieben.

Der Hybrid-Lasermodule-Chip 30 ist derart auf der U-förmigen Wärmesenke 16 angeordnet, daß er über dem inneren der U-förmigen Wärmesenke 16 positionierten PIN-Dioden-Chip 18 zu liegen kommt. Auch die Positionierung von Hybrid-Lasermodule-Chip 30 und PIN-Dioden-Chip 18 zueinander ist in der europäischen Patentanmeldung EP 664 585 beschrieben und wird daher an dieser Stelle nicht mehr näher erläutert.

In der Trägerplatte 2 sind elektrische Gehäusedurchführungen 6 angeordnet, die durch die Trägerplatte 2 hindurchführen und mit denen die elektrischen Anschlüsse der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit 5 beispielsweise mittels Bonddrähten 19 verbunden und aus dem Inneren des von der Abdeckkappe 3 und der Bodenplatte 2 gebildeten Gehäuses herausgeführt sind. Die Gehäusedurchführungen 6 sind mittels eines elektrisch isolierenden Verbindungsmittels 33, beispielsweise ein Klebstoff oder ein Glaslot, in der Trägerplatte 2 befestigt bzw. standardmäßig hermetisch dicht eingeglast.

Die Trägerplatte 2 weist einen Innenbereich 11 auf, der zumindest teilweise eine größere Dicke D_1 aufweist als ein den Innenbereich 11 umschließender Abdeckkappenmontagebereich 12 mit der Dicke D_A . Auf der Trägerplatte 2 ist eine Abdeckkappe 3 mit einer Seitenwandung 10 und einem optischen Fenster 4 befestigt. Die Abdeckkappe 3 ist derart gestaltet, daß die Stirnfläche 13 der Seitenwandung 10 auf dem Abdeckkappenmontagebereich 12 der Trägerplatte 2 aufsitzt. Eine mechanisch feste und hermetisch dichte Verbindung 28 zwischen der Trägerplatte 2 und der Abdeckkappe 3 ist z. B. mittels Widerstandsschweißung oder einer Schweißnaht realisiert, könnte aber auch gelötet oder geklebt sein. Im optischen Fenster 4 der Abdeckkappe 3 ist eine transparente Scheibe 31 angeordnet, die über ein Verbindungsmittel 32 mit der Abdeckkappe 3 verbunden ist und diese, falls erforderlich, hermetisch abdichtet. Als Verbindungsmittel 32 kann beispielsweise ein Klebstoff oder ein Glaslot verwendet sein. Auf der der Trägerplatte 2 gegenüberliegenden Seite des Fensters 4 besitzt die Abdeckkappe 3 eine Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung 7, in der ein Lichtwellenleiter 1 befestigt und an die z. B. ein Lichtwellenleiterkabel 37 (man vgl. Fig. 2) angekoppelt ist. Die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung 7 kann beispielsweise eine Anschlußfaser-Führung aufweisen, die als Pigtail ausgeführt ist.

Die Abdeckkappe 3 ist derart auf der Trägerplatte 2 positioniert und fixiert, daß eine von der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit 5 ausgesandte bzw. empfangene Strahlung optimal in den Lichtwellenleiter 1 bzw. in die optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit 5 eingekoppelt wird.

Um eine Justierung des Lichtwellenleiters 1 gegenüber der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit 5 parallel zur Oberseite 20 der Trägerplatte 2 zu ermöglichen, ist die von der Seitenwandung 10 der Abdeckkappe 3 umschlossene Fläche größer als die Fläche des Innenbereiches 11, derart, daß eine auf den Abdeckkappenmontagebereich 12 der Trägerplatte 2 aufgesetzte Abdeckkappe 3 parallel zur Oberseite 20 der

Trägerplatte 2 in alle Richtungen verschiebbar ist. Der Lichtwellenleiter 1 kann somit einfach durch Verschieben der Abdeckkappe 3 vor ihrer endgültigen Fixierung auf der Trägerplatte 2 in die gewünschte Position gebracht werden. Ebenso läßt sich vor dem endgültigen Fixieren der Abdeckplatte 3 auf der Trägerplatte 2 auf einfache Weise der Abstand zwischen dem Lichtwellenleiter 1 und der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit 5 einstellen. Erst dann wird die Verbindung 28 beispielsweise mittels Laserschweißen hergestellt.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls ist die Abdeckkappe 3 aus einem ersten Teil 8 und einem zweiten Teil 9 zusammengesetzt, wobei das erste Teil 8 als Gehäuseabdeckung (Abdeckkappe) mit einem Fenster 4, einer transparenten Scheibe 31 und einer Seitenwandung 10 ausgebildet ist und das zweite Teil 9 eine Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung 7 aufweist. Das zweite Teil 9 ist beispielsweise mittels Widerstandsschweißen, Laserschweißen, Löten oder Kleben auf dem ersten Teil 8 befestigt. Darüber hinaus besteht hinsichtlich des Aufbaus kein weiterer wesentlicher Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls setzt sich die Abdeckkappe 3 aus mindestens drei Teilen zusammen, und zwar aus einer Fensterkappe 14, einer diese Fensterkappe 14 umschließende Wandung 15 und einer auf der Wandung 15 befestigten Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung 7. Die Fensterkappe 14 ist mit einem Fenster 4 versehen, das mittels einer transparenten Scheibe 31 in Verbindung mit einem Verbindungsmittel 32 hermetisch abgedichtet ist. Die Fensterkappe 14 bildet zusammen mit der Trägerplatte 2 ein hermetisch dichtes Gehäuse für die optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit 5. Hierzu ist die Fensterkappe 14 mittels Schweißen, Kleben oder Löten auf der Trägerplatte 2 befestigt. Die Wandung 15, deren der Trägerplatte 2 zugewandte Stirnfläche 13 mit der Fensterkappe 14 mittels Schweißen, Kleben oder Löten verbunden ist, dient als Stützvorrichtung für die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung 7. Diese ist auf der von der Trägerplatte 2 abgewandten Stirnfläche 21 der Wandung 15 ebenfalls mittels Schweißen, Löten oder Kleben befestigt.

Denkbar ist jedoch auch, daß die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung 7 und die Wandung 15 des Ausführungsbeispieles von Fig. 3 einstückig ausgebildet sein können. Um dann eine Justierung des Lichtwellenleiters gegenüber der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit 5 zu ermöglichen, muß die von der Wandung 15 eingeschlossene Fläche größer sein als der äußere Durchmesser der Fensterkappe 14, derart, daß die Wandung 15 parallel zur Oberseite 20 der Trägerplatte 2 in alle Richtungen verschiebbar ist. Dann kann nämlich die Wandung 15 mit der Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung 7 vor dem endgültigen Befestigen an der Fensterkappe 14 oder auf der Trägerplatte 2 zur optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit 5 exakt justiert werden.

Das in der Fig. 4 gezeigte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls unterscheidet sich von den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen insbesondere dadurch, daß die Abdeckkappe 3 eine Führungshülse 22 (eine sogenannte Receptacle-Koppelhülse) für eine Fer-

rule eines Lichtwellenleiters und eine Steckerbuchse 23 (einen sogenannten Receptacle-Körper) aufweist. Die Führungshülse 22 ist beispielsweise auf einem dem ersten Teil 8 des Ausführungsbeispieles von Fig. 2 entsprechenden Gehäuseteil 24 befestigt, so daß ein in der Führungshülse 22 ausgebildetes Führungshülsenfenster 25 über einem Fenster 4 des Gehäuseteiles 24 angeordnet ist. Die Innenseite der Führungshülse 22 ist zur präzisen Führung eines einsteckbaren Lichtwellenleiters beispielsweise mit einer Keramik-Hülse 26 versehen.

Die Steckerbuchse 23 weist eine an dem Gehäuseteil 24 befestigte Steckerbuchsen-Bodenplatte 27 mit einem Loch auf, in das das Gehäuseteil 24 eingesteckt ist. Eine Verbindung 29 zwischen der Steckerbuchsen-Bodenplatte 27 und dem Gehäuseteil 24 ist beispielsweise mittels Kleben, Löten oder Schweißen hergestellt. Auf der Steckerbuchsen-Bodenplatte 27 ist eine beispielsweise aus Kunststoff oder Metall bestehende Steckerbuchsenhülse 34 befestigt, die derart ausgebildet ist, daß die Führungshülse 22 vollständig in einem von dem Verbund aus Steckerbuchsen-Bodenplatte 27, Steckerbuchsenhülse 34 und Gehäuseteil 24 definierten Buchseninnern 35 zu liegen kommt. Weiterhin ist im Buchseninnern 35 eine Halteklammer 36 befestigt, die dazu dient, einen entsprechend ausgebildeten Lichtwellenleiterstecker in der Steckerbuchse 23 zu fixieren.

Die Steckerbuchsenhülse 34 einschließlich der Halteklammer 36 kann wahlweise entsprechend den genormten Stecker-Gehäusetypen (STC, SC, FC, DIN, E2000 usw.) gestaltet sein. Der in Fig. 4 beispielhaft gezeigte Gehäusetyp ist ein sogenanntes SC-Receptacle.

Selbstverständlich ist bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 4 die Abdeckkappe 3 nicht ausschließlich auf die dort dargestellte Ausführungsform eingeschränkt. Das Gehäuseteil 24 einschließlich Führungshülse 22 kann beispielsweise einstückig ausgebildet sein. Man vergleiche dazu das Ausführungsbeispiel von Fig. 1, bei dem die Abdeckkappe 3 mit der Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung 7 einstückig ausgebildet ist.

Ebenso kann die Abdeckkappe 3 wie bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 3 eine von einer Wandung 15 umschlossene Fensterkappe 14 aufweisen, über der die Führungshülse 22 befestigt ist.

Der Vollständigkeit halber sei abschließend noch erwähnt, daß die Trägerplatte 2 und die Abdeckkappe 3 bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 3 vollständig aus einem metallischen Werkstoff oder aus einem anderen dem Fachmann als geeignet bekannten Material hergestellt sein können. Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 4 kann die Bodenplatte 2, das Gehäuseteil 24 einschließlich Führungshülse 22 und die Steckerbuchsen-Bodenplatte 27 beispielsweise ebenfalls aus einem metallischen Werkstoff bestehen; die Steckerbuchsenhülse 34 und die Halteklammer 36 sind beispielsweise aus Kunststoff gefertigt.

Für alle Ausführungsbeispiele gilt, daß bei einer hermetisch dichten Ausführung der Abdeckkappe 3 mit der Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung 7 keine transparente Scheibe 31 in oder vor dem Fenster 4 bzw. keine hermetische Abdichtung des Fensters 4 nötig ist. Außerdem kann die Scheibe 31 für besondere Anwendungen als optisches Filter für bestimmte Wellenlängen oder für bestimmte Intensitäten ausgebildet sein.

6 Bezugszeichenliste

- 1 Lichtwellenleiter
- 2 Trägerplatte

- 3 Abdeckkappe
- 4 Fenster
- 5 optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit
- 6 elektrische Gehäusedurchführung
- 7 Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung
- 8 erstes Teil
- 9 zweites Teil
- 10 Seitenwandung
- 11 Innenbereich
- 12 Abdeckkappenmontagebereich
- 13 Stirnfläche
- 14 Fensterkappe
- 15 Wandung
- 16 Wärmesenke
- 17 Isolator-Trägerelement
- 18 PIN-Dioden-Chip
- 19 Bonddraht
- 20 Oberseite
- 21 Stirnfläche
- 22 Führungshülse
- 23 Steckerbuchse
- 24 Gehäuseteil
- 25 Führungshülsenfenster
- 26 Keramikhülse
- 27 Steckerbuchsen-Bodenplatte
- 28 Verbindung
- 29 Verbindung
- 30 Hybrid-Lasermodul-Chip
- 31 transparente Scheibe
- 32 Verbindungsmittel
- 33 elektrisch isolierendes Verbindungsmittel
- 34 Steckerbuchsenhülse
- 35 Buchseninneres
- 36 Halteklammer
- 37 Lichtwellenleiterkabel
- 38 Chipgehäusekappe
- D_E Dicke des Innenbereiches
- D_A Dicke des Abdeckkappenmontagebereiches.

Patentansprüche

1. Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul zur Signalübertragung mittels eines Lichtwellenleiters (1), bei dem in einem eine Trägerplatte (2), eine Abdeckkappe (3) und ein Fenster (4) aufweisendes Gehäuse eine optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit (5) angeordnet ist, die optisch an den Lichtwellenleiter (1) angekoppelt ist und bei dem für mindestens einen elektrischen Anschluß der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit (5) eine elektrisch leitende Durchführung (6) durch das Gehäuse vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckkappe (3) eine Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) aufweist und daß die Abdeckkappe (3) derart ausgebildet ist, daß die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) vor einer endgültigen Fixierung gegenüber der optoelektronischen Einheit (5) justierbar ist.
2. Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckkappe (3) mit der Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) einstückig ausgebildet ist.
3. Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckkappe (3) mit der Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) aus einem ersten und einem zweiten Teil (8, 9) zusammengesetzt

ist, wobei das erste Teil (8) eine Chipgehäusekappe (38) und das zweite Teil (9) die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) aufweist.

4. Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das erste (8) und das zweite Teil (9) mittels Kleben, Lötens oder Schweißen nicht lösbar miteinander verbunden sind.

5. Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckkappe (3) eine Seitenwandung (10) aufweist, daß die Trägerplatte (2) einen Innenbereich (11) und einen diesen Innenbereich (11) umfassenden Abdeckkappenmontagebereich (12) aufweist, dessen Dicke (D_A) geringer als eine Dicke (D_I) des Innenbereiches (11) ist und in dem eine der Trägerplatte (2) zugewandte Stirnfläche (13) der Seitenwandung (10) mit der Trägerplatte (2) verbunden ist und daß auf dem Innenbereich (11) der Trägerplatte (2) die optoelektronische Sende- und/oder Empfangseinheit (5) angeordnet ist.

6. Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul nach einem der Ansprüche 1, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckkappe (3) eine hermetisch dichte Fensterkappe (14) mit dem Fenster (4) und eine die Fensterkappe (14) umschließende Wandung (15) aufweist und daß die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) mit der Wandung (15) verbunden und über der Fensterkappe (14) angeordnet ist.

7. Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) eine Steckerbuchse (23) für einen Lichtwellenleiterstecker aufweist.

8. Optoelektronisches Sende- und/oder Empfangsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fenster (4) eine transparente Scheibe (31) zugeordnet ist, das als optisches Filter ausgebildet ist und je nach Anforderung bestimmte Wellenlängen oder Intensitäten dämpft oder durchläßt.

9. Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Befestigen der Abdeckkappe (3) auf der Trägerplatte (2) der Lichtwellenleiter (1) gegenüber der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit (5) durch Verschieben der Abdeckkappe (3) justiert wird.

10. Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls nach Anspruch 3 oder 4 oder nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 5 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst das erste Teil (8) auf der Trägerplatte (2) befestigt wird, daß nachfolgend das zweite Teil (9) mit dem Lichtwellenleiter (1) gegenüber der optoelektronischen Sende- und/oder Empfangseinheit (5) justiert wird und daß anschließend das zweite Teil (9) auf dem ersten Teil (8) befestigt wird.

11. Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Sende- und/oder Empfangsmoduls nach Anspruch 6 oder 6 und 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst die Fensterkappe (14) auf der Trägerplatte (2) befestigt wird, derart, daß die Trägerplatte (2) zusammen mit der Fensterkappe (14) ein hermetisch dichtes Gehäuse ausbilden und daß

nachfolgend die Wandung (15) und die Lichtwellenleiteranschlußeinrichtung (7) auf dem Gehäuse befestigt wird.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

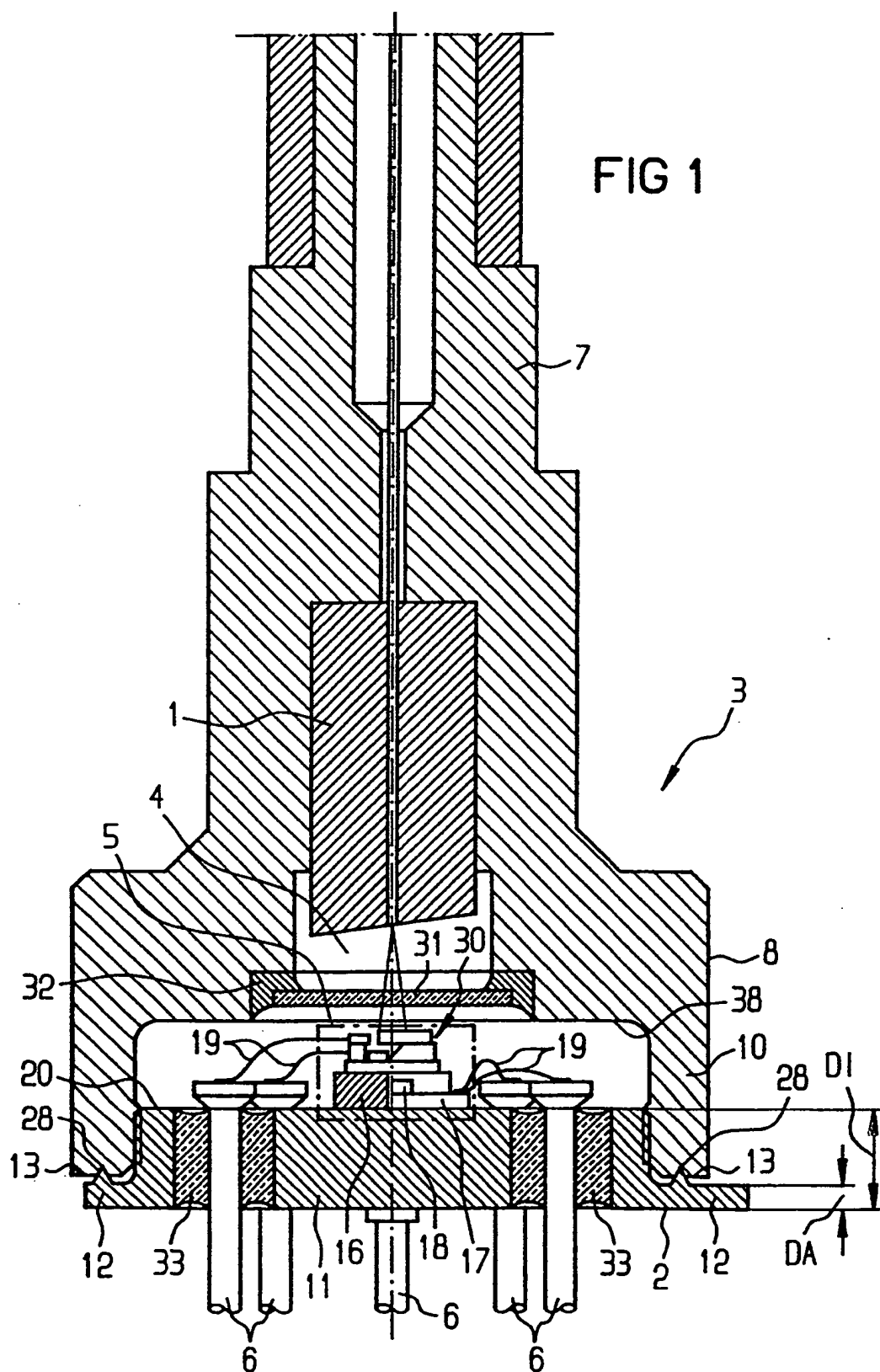
45

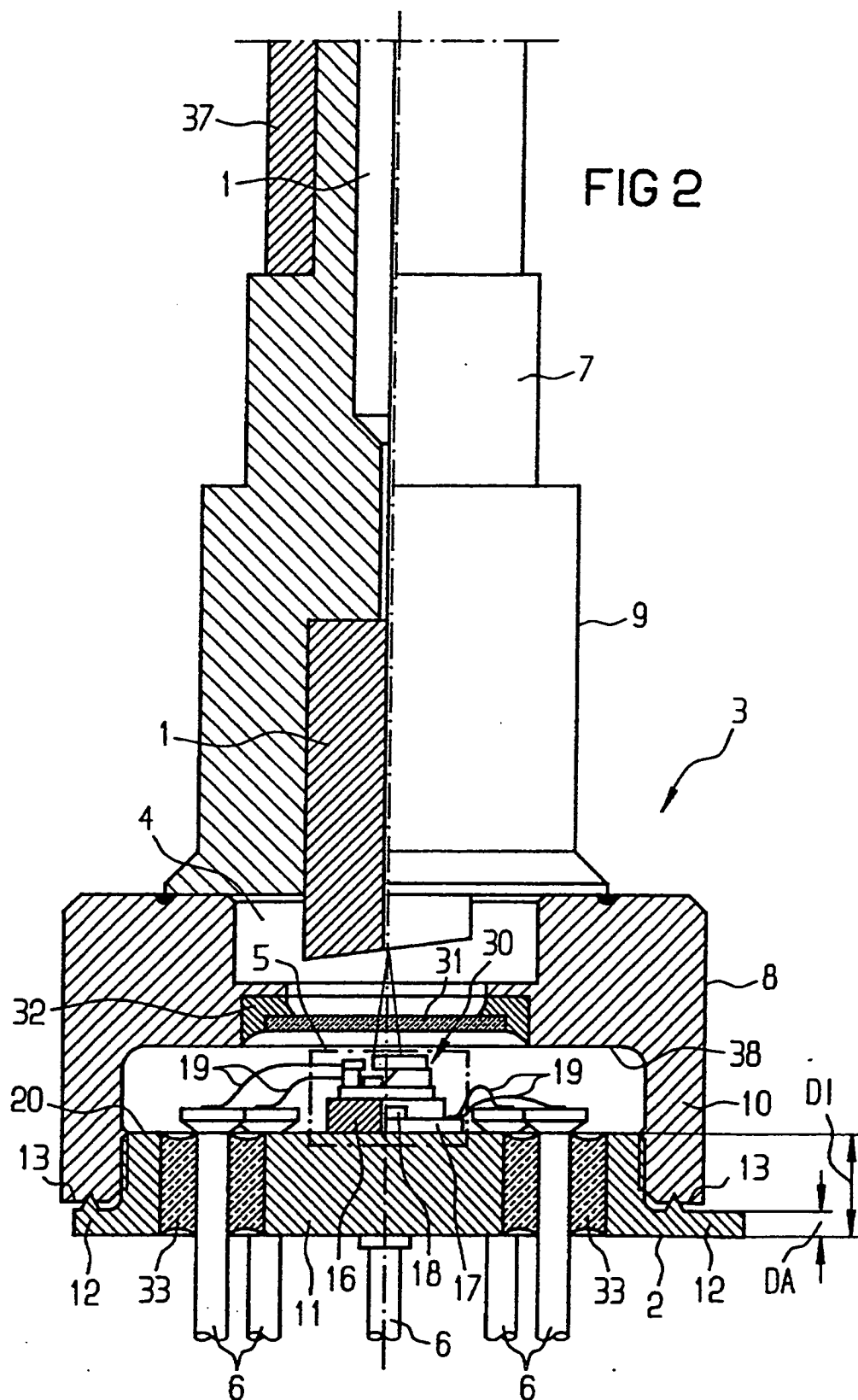
50

55

60

65





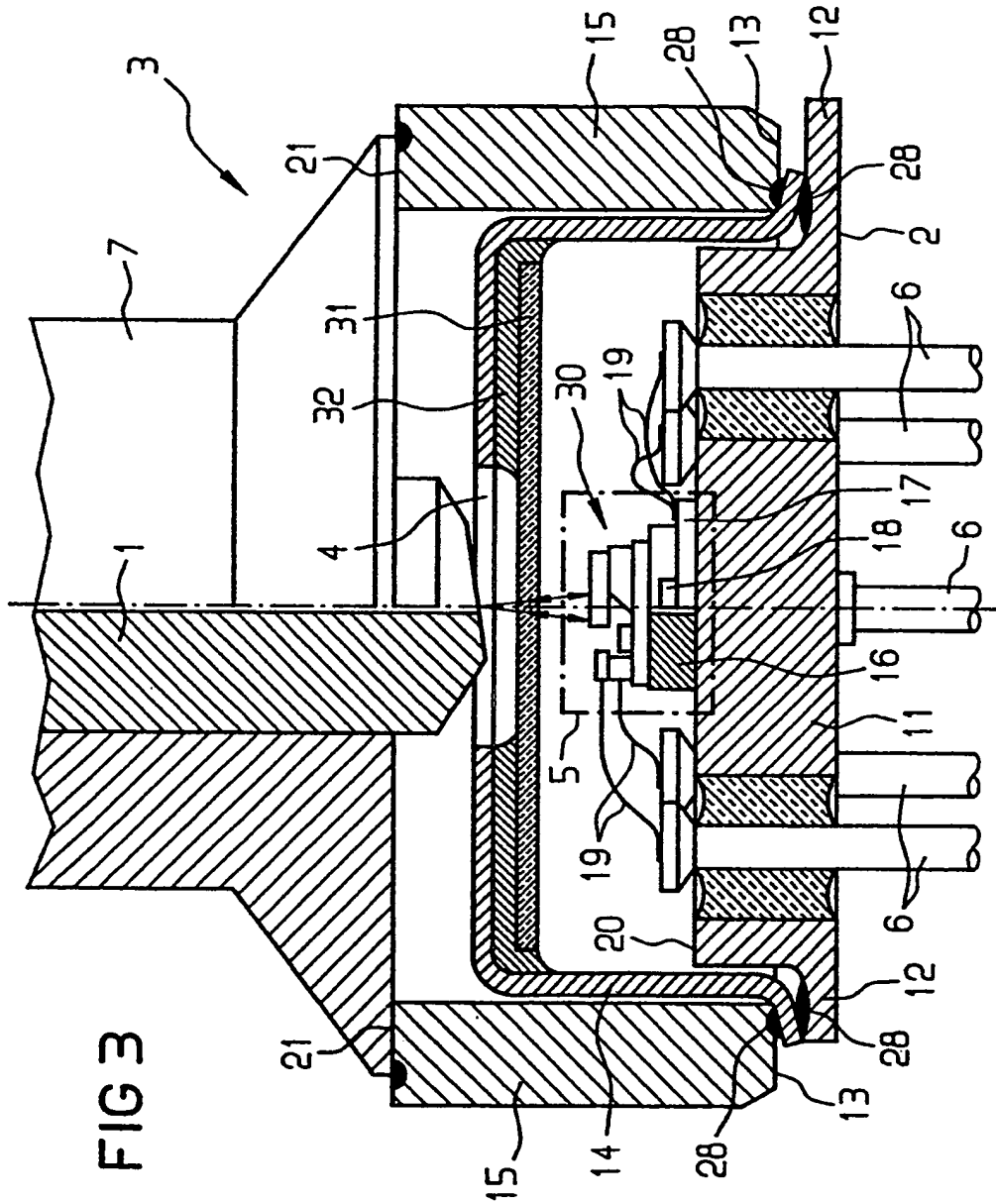


FIG 3

